

# Cenni di sistematica

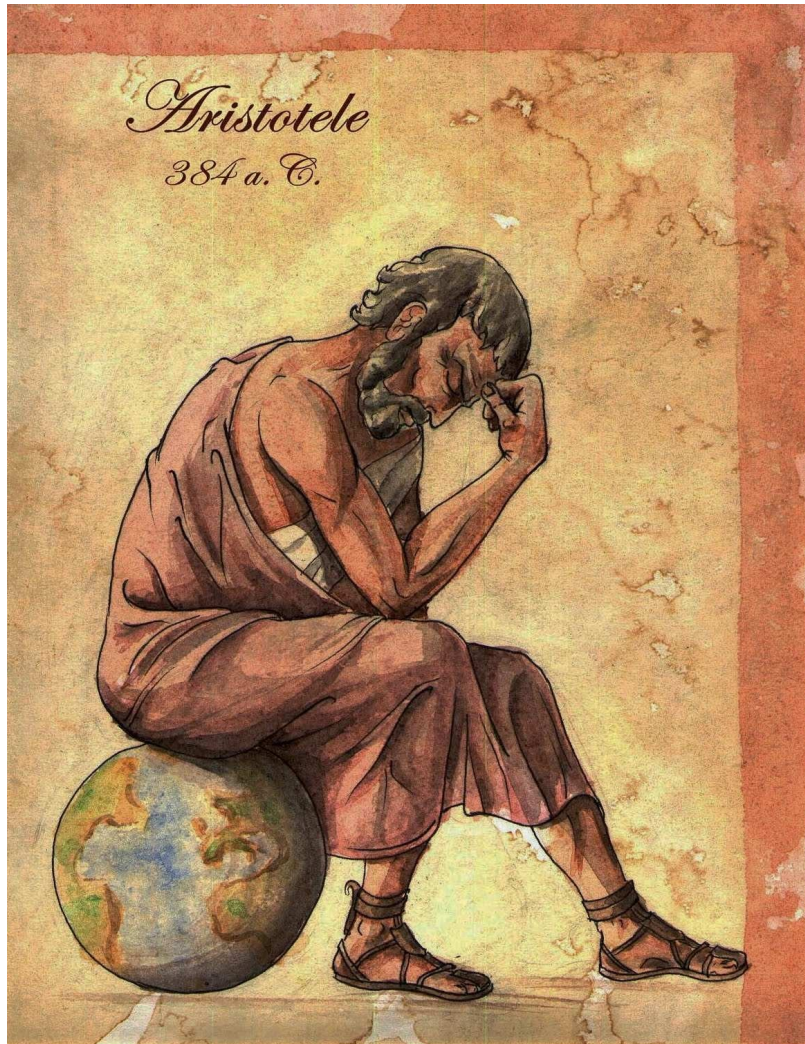
# CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE

**Siamo ancora molto ignoranti:** conosciamo circa 9 milioni di specie viventi che rappresentano solo il 10% di quelle esistenti

**Il Pianeta è in continuo mutamento:** l'evoluzione naturale (L'origine della specie - Darwin, 1859) determina la continua comparsa e scomparsa di specie viventi

**La velocità** con cui le specie si estinguono è maggiore della velocità con cui le scopriamo quindi molte spariranno prima di essere conosciute

# IN PRINCIPIO ERA IL CAOS...



Per studiare il mondo vivente abbiamo costruito dei **SISTEMI DI CLASSIFICAZIONE**

IV secolo a.c. - Aristotele  
Historia animalium  
581 specie suddivise in gruppi secondo la logica aristotelica (sillogismo):

se ho piume, ali, becco e due gambe ossute sono un uccello; se qualcosa è un uccello, avrà piume, ali, becco e due gambe ossute.

Sulla base di parametri morfologici ed anatomici, dall'acciuga all'unicorno, un repertorio di 581 specie viventi.

↑ I DELFINI E LE BALENE NON SONO PESCI MA MAMMIFERI

↓ LE RANE NASCONO DAL FANGO



# 400 anni dopo

77 d.C. Plinio il Vecchio **Naturalis historia**

Opera enciclopedica sullo scibile umano

Articolata in 37 libri

Astronomia

Meteorologia

Geografia

Antropologia

Psicologia

Zoologia

Botanica

Arboricoltura

Erboristeria

Medicina

Farmacologia

Mineralogia

Arte

...

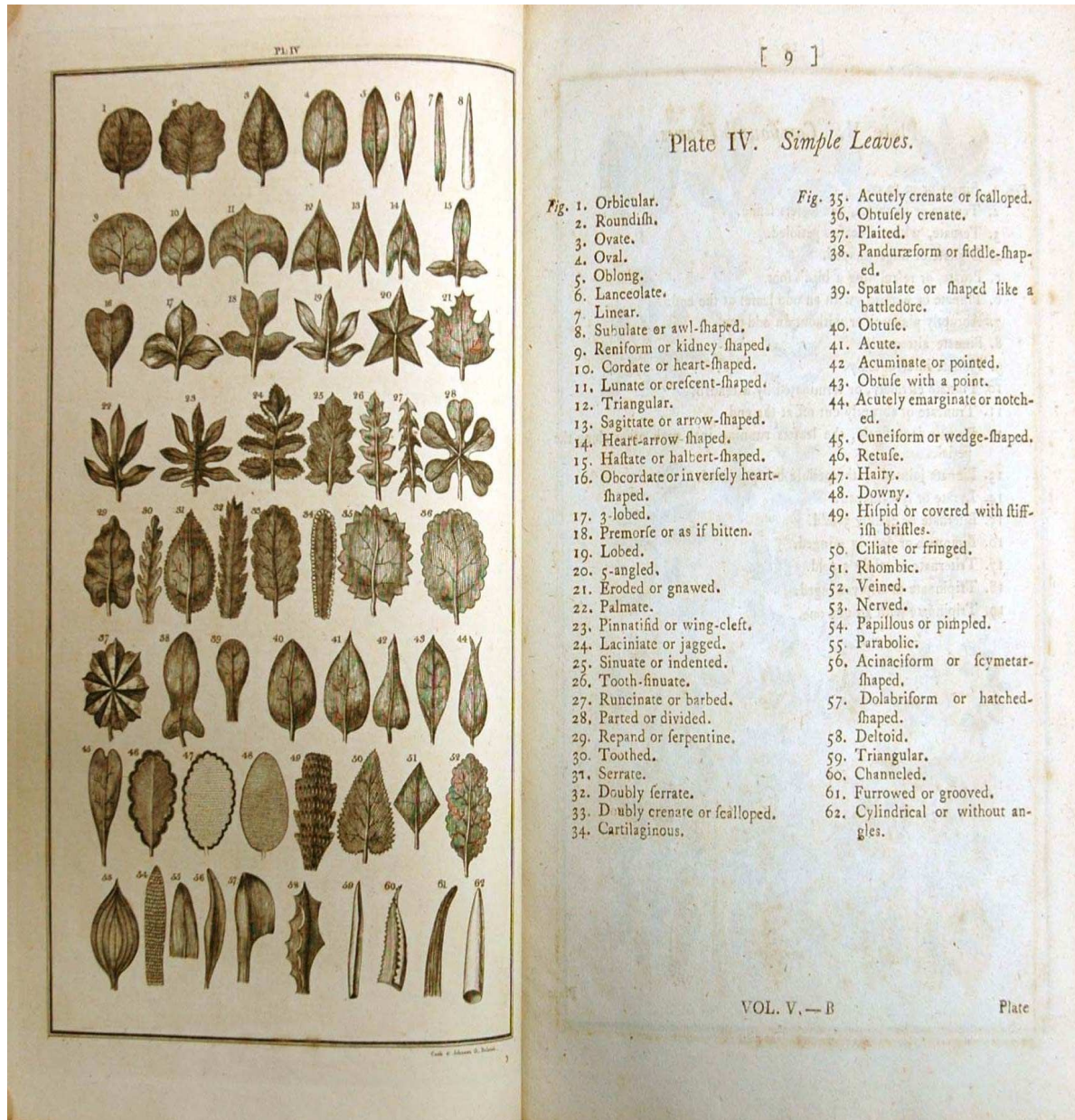


# FANTASIA O REALTA'



“Il Basilisco è un serpente alato: è la creatura più velenosa assoluto ed è in grado di uccidere con il solo sguardo. Vive deserto da lui stesso creato perché ha la capacità di seccare arbusti, oltre che con il contatto, con il solo sguardo”

# L'ILLUMINISMO e LA SCIENZA



1758 – Linneo

(Carl von Linné)

## Systema Naturæ

La sistematica acquista una forma scientifica basata sulla **nomenclatura binomia** condivisa in tutto il mondo (indipendentemente dall'alfabeto utilizzato quindi anche da russi, arabi, giapponesi...)

Ogni specie è individuata da un **NOME LATINO** costituito da due parole: la prima indica il **GENERE** a cui l'animale appartiene (iniziale maiuscola), la seconda è il cosiddetto **EPITETO SPECIFICO** (iniziale minuscola).

Al nome latino segue l'iniziale del cognome dello studioso che per primo ha descritto la specie e l'anno di descrizione.

Numerose specie sono state descritte da Linneo stesso e quindi si trova spesso la L., ma esistono molte altre abbreviazioni.



# ESEMPI



Orso bruno  
Genere Ursus  
Specie Ursus arctos  
Linneo (1758)



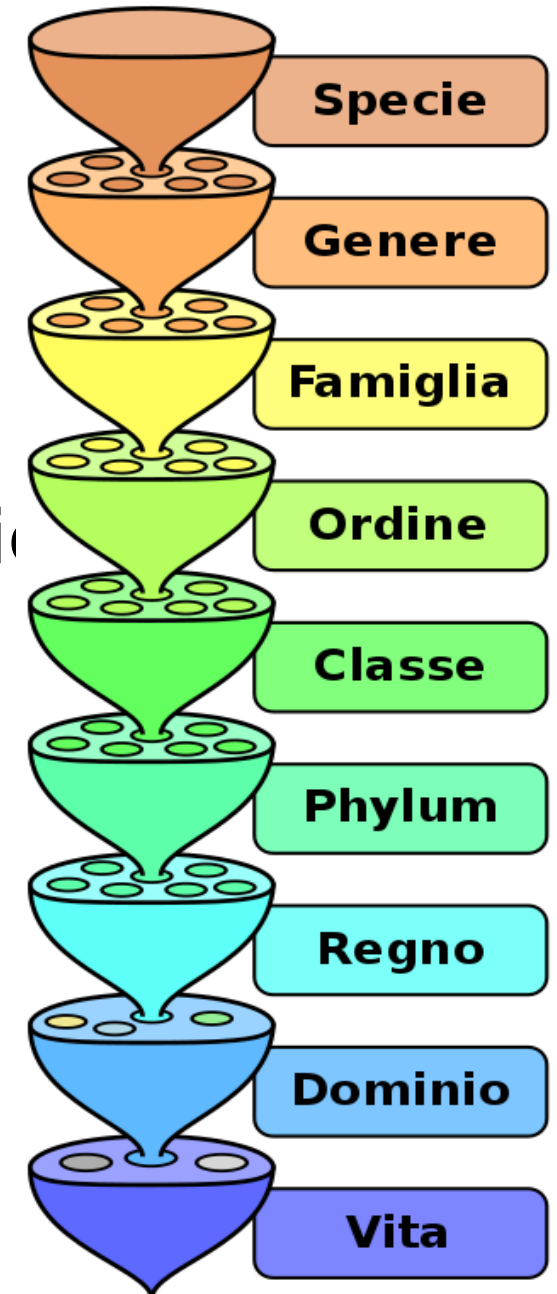
Orso bruno marsicano Genere  
Ursus  
Specie Ursus arctos  
Sottospecie U.a.marsicanus  
Altobello (1921)



# AD OGGI

Ogni organismo viene posizionato, mediante una scala gerarchica, in una serie di gruppi tassonomici, detta **taxa** ( **taxon** al singolare).

Le suddivisioni principali, dal più generico al più specifico, sono: dominio, regno, phylum (detto anche tipo per gli animali divisione per le piante), classe, ordine, famiglia, genere e specie.



# EVOLUZIONE DEL CONCETTO DI SPECIE

- 1750: Linneo, la specie morfologica
- 1950: Mayr , la specie biologica, la specie è rappresentata da quegli individui che incrociandosi tra loro generano potenzialmente una prole illimitatamente feconda

Esempi ed eccezioni

Asino + cavalla = mulo, ibrido sterile

Grizzly + Orso polare = ibrido fertile

Questa definizione di specie è calzante soprattutto nel caso di riproduzione sessuata.

- 2000: la specie “genetica”: organismi con sequenze di DNA affini sono più strettamente imparentati tra loro che con organismi con tratti genetici differenti

# DALLA TASSONOMIA ALLA SISTEMATICA

In base alle somiglianze, morfologiche e genetiche, è possibile individuare l'origine comune delle specie e ricostruirne l'evoluzione (filogenesi)

Linneo individuò **2 regni** in base alla mobilità: ANIMALI e VEGETALI

Oggi si riconoscono **5 regni** individuati in base alle caratteristiche cellulari (procarioti/eucarioti) e al metabolismo (autotrofi/eterotrofi): BATTERI (Monere), PROTISTI, VEGETALI, ANIMALI e FUNGHI.

+VIRUS

# CLASSIFICAZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI IN CINQUE REGNI

ESSERI VIVENTI CON STRUTTURA CELLULARE PIU' EVOLUTA: IL NUCLEO E' DISTINTO DAL CITOPLASMA; IL DNA E' CONTENUTO ALL'INTERNO DELLA MEMBRANA NUCLEARE

EUCARIOTI

IP9

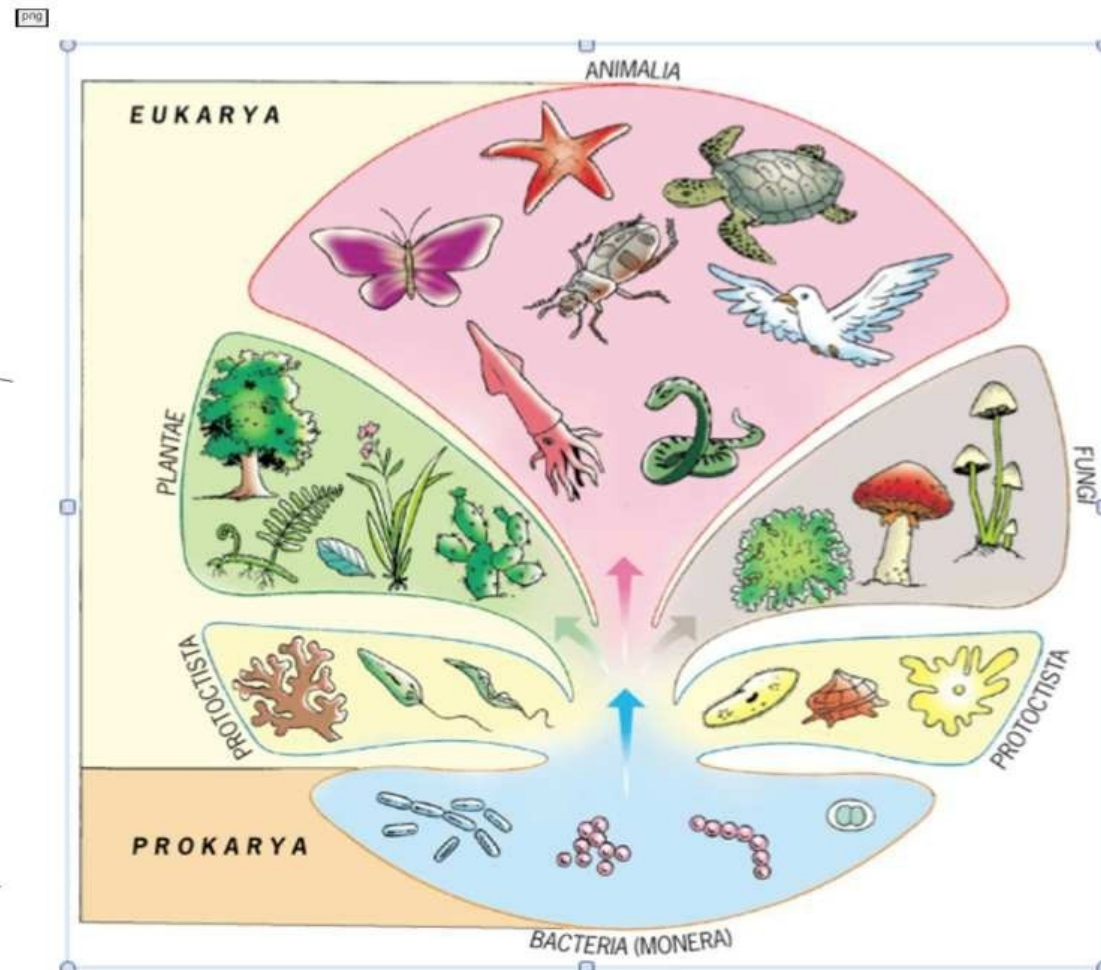


Cellula eucariote

Cellula procariote

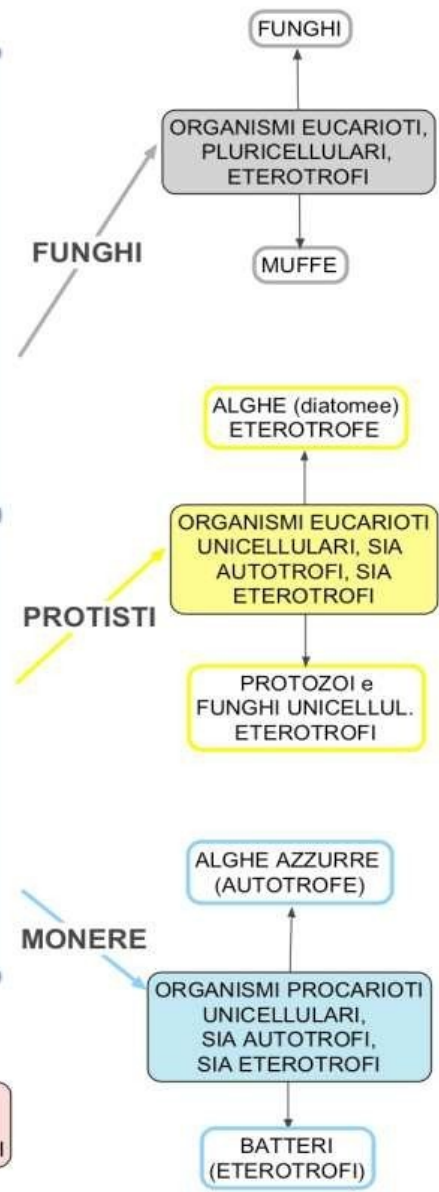
ESSERI VIVENTI CON STRUTTURA CELLULARE PRIMITIVA: IL NUCLEO NON ESISTE (NON E' DIFFERENZIATO) E IL DNA E' LIBERO NEL CITOPLASMA

PROCARIOTI



**AUTOTROFI**  
ORGANISMI IN GRADO DI COMPIERE LA FOTOSINTESI CLOROFILLIANA, QUINDI IN GRADO DI NUTRIRSI IN MODO AUTONOMO

**ETEROTROFI**  
ORGANISMI NON AUTONOMI DAL PUNTO DI VISTA DELL'ALIMENTAZIONE CHE, QUINDI, SI CIBANO DI ALTRI ORGANISMI



**Legge regionale 32/82**

**capo III**

**TUTELA DI ALCUNE SPECIE**

**DELLA FAUNA MINORE**

# La L.R.32/82 Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale

Titolo I. Disposizioni generali

Titolo II. Tutela dell'ambiente (rifiuti, salvaguardia dell'ambiente rurale e montano)

Titolo III

CAPO I Tutela della flora spontanea

CAPO II Raccolta dei prodotti del sottobosco

CAPO III: Tutela di alcune specie della fauna minore

Art. 26: Formica rufa

Art. 27: Anfibi

Art. 28: Molluschi

Art. 29: Gamberi

Art. 30: Ulteriori norme di tutela

# COSA PREVEDE LA LEGGE

Art. 26:

**VIETATO** alterare, disperdere, distruggere, asportare  
vendere, cedere, detenere per la vendita

NIDI, UOVA, LARVE, BOZZOLI, ADULTI  
di formiche del gruppo **FORMICA RUFA**

Sanzione: da 40 a 240 euro



# LE FORMICHE SONO INSETTI

Gli Insetti appartengono al Phylum degli Artropodi e rappresentano i 5/6 del regno animale.

Hanno alcune caratteristiche comuni ai Crostacei (anch'essi Artropodi) quali il corpo suddiviso in capo, torace e addome e un esoscheletro esterno.

L'ampia diffusione della classe determina una frequente ed inevitabile interazione con l'uomo: gli Insetti possono rivelarsi estremamente utili (impollinazione delle piante, agricoltura biologica, produzione di sostanze utili...) o estremamente dannosi (danni forestali, danni agroalimentari, danni alla salute...)

# UNA FORMICA E'

**IMENOTTERO** → stessa classe di vespe e api

**ACULEATO** → nelle specie più evolute il pungiglione è stato sostituito da armi chimiche (acido formico).

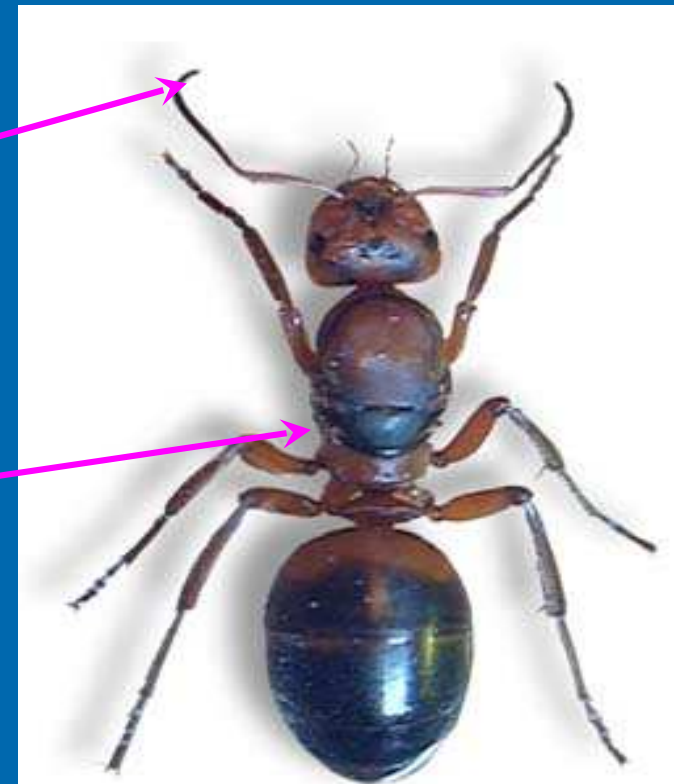
**EUSOCIALE** perché le formiche sono animali che vivono assieme e collaborano tra di loro

Ha **6 zampe** : ESAPODI

Le **dimensioni** variano dai 6-9 mm delle operaie fino agli 11 mm circa dei maschi e delle regine

Le **antenne** hanno tipica forma a gomito

Tra il torace e l'addome le formiche hanno il **peziolo**



# LE FORMICHE PROTETTE appartengono al gruppo RUFA

**Phylum:** Artropodi

**Classe:** Esapodi

**Ordine:** Imenotteri

**Famiglia:** Formicidi

**Specie:**

*Formica rufa*

*Formica aquilonia*

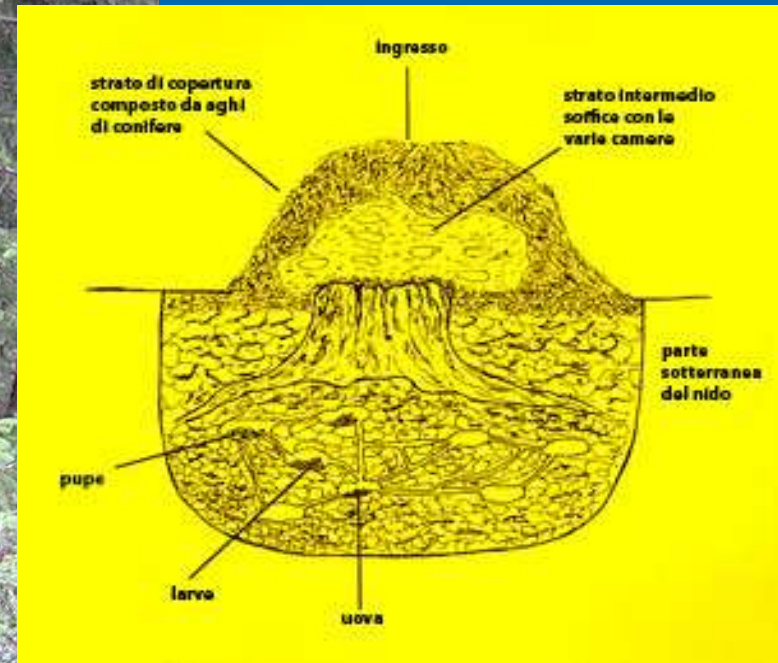
*Formica lugubris*

*Formica polyctena*



# ECOLOGIA

Le formiche gr. RUFA vivono nei boschi puri o misti di Conifere (larici, pini, abeti) e costruiscono un NIDO detto **ACERVO**, alto fino a 2 metri: la popolazione di un nido varia tra 50.000 e 5.000.000 di individui.



# LA VITA SOCIALE

Le formiche sono sociali e hanno un'organizzazione matriarcale

Nell'acervo si distinguono 3 caste fondamentali:

**femmine sterili:** operaie costruiscono il nido, procurano il cibo, allevano le larve, nutrono la regina

soldati difendono la società

**maschi:** muoiono subito dopo la riproduzione

**femmine feconde:** destinate a diventare regine

Determinazione sesso: uovo fecondato → femmina

uovo non fecondato (partenogenesi) → maschio

Determinazione casta: numerosi fattori (nutrizione larvale, temperatura, età della regina...)

# CARATTERISTICHE E UTILITA'

Vita media: alcuni mesi

Pericolosità: nessuna specie italiana, se non su soggetti allergici all'acido formico

Alimentazione: alcune fitofaghe, alcune insettivore

Contribuiscono a:

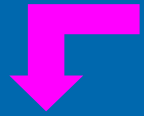
- tenere sotto controllo le popolazioni di imenotteri e lepidotteri defogliatori tra cui le larve di PROCESSIONARIA
- eliminare i resti di animali morti
- disseminare semi di alberi e fiori (d.mirmecora: bucaneeve, viole, Anemone nemorosa...)
- sono fonte di cibo per numerosi uccelli (Picchi, Gallo forcello...)

# PHYLUM MOLLUSCHI

**CHI SONO:** includono forme molto diverse, acquatiche (acqua salata e dolce) e terrestri (Bivalvi, Gasteropodi, Cefalopodi...), con conchiglia o no

**COME SONO:** corpo molle appiattito ed allungato, capo munito di occhi e tentacoli sensori, un piede ventrale, una massa dorsale che contiene i visceri e una plica del tegumento detta mantello. La superficie dorsale del mantello può secernere una conchiglia, per lo più calcarea, esterna o interna.

# MOLLUSCHI TERRESTRI



# MOLLUSCHI MARINI



Photo by Pietro Ceronaro - Copyright by www.reefitalia.net



Valerio Tiveri

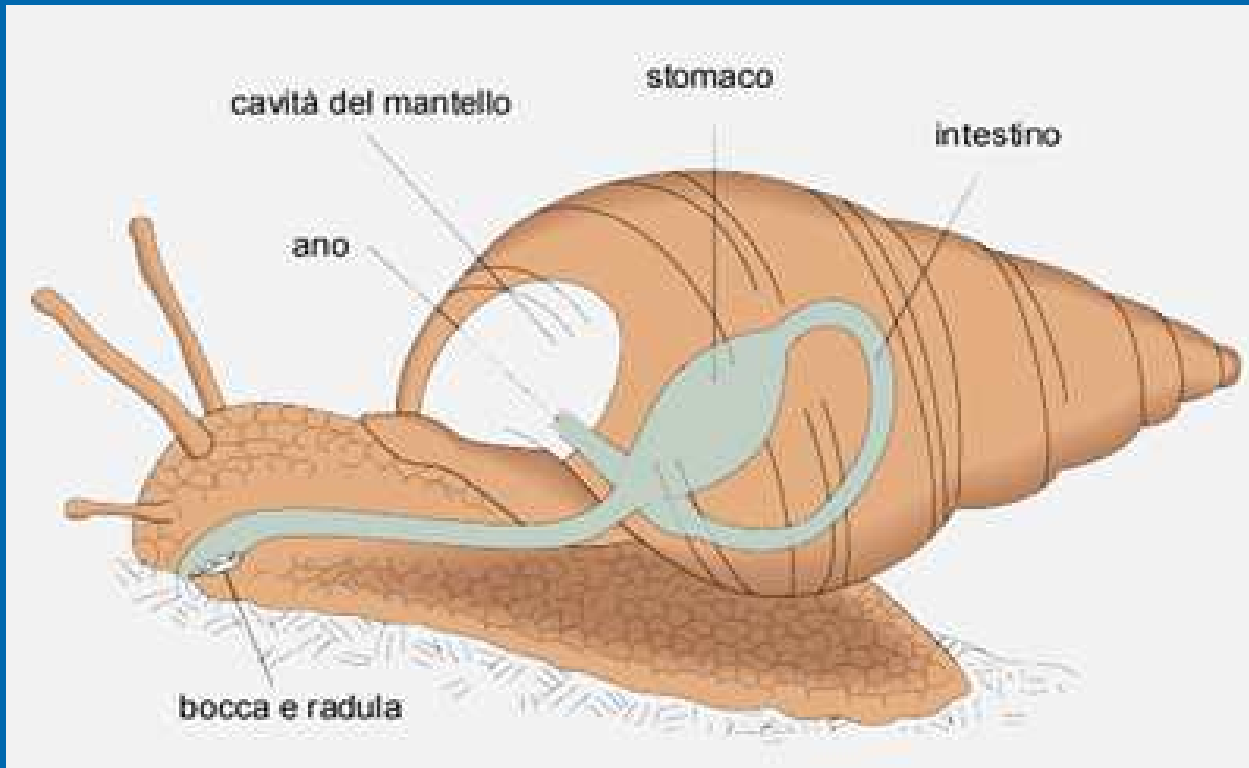


# LA CLASSIFICAZIONE

## *Molluschi portatori di conchiglia*



Si suddividono in base alla presenza e alla posizione della conchiglia



La l.r. 32/82 tutela solo i **molluschi terrestri** e fra questi solo quelli appartenenti al genere **Helix**

Respirano aria attraverso una piccola apertura (pneumostoma) posta nella cavità del mantello. Sono ermafroditi, a fecondazione interna. Dalle uova deposte nel terreno, dopo poche settimane, sgusciano fuori i piccoli. In autunno, chiudono la conchiglia con un opercolo e cadono in una specie di letargo

# COSA PREVEDE LA LEGGE

Art. 28: e' consentito catturare molluschi del genere HELIX

dal 1° settembre al 31 ottobre,  
max 24 esemplari al giorno a  
persona

(in deroga il Sindaco può  
autorizzare i residenti anticipando il  
periodo al 1° luglio e aumentando i  
quantitativi per attività a fini di  
allevamento)



**NON E' CONSENTITA LA CATTURA dal tramonto all'alba**

**Sanzione 90 euro + 3 euro per ogni esemplare eccedente**

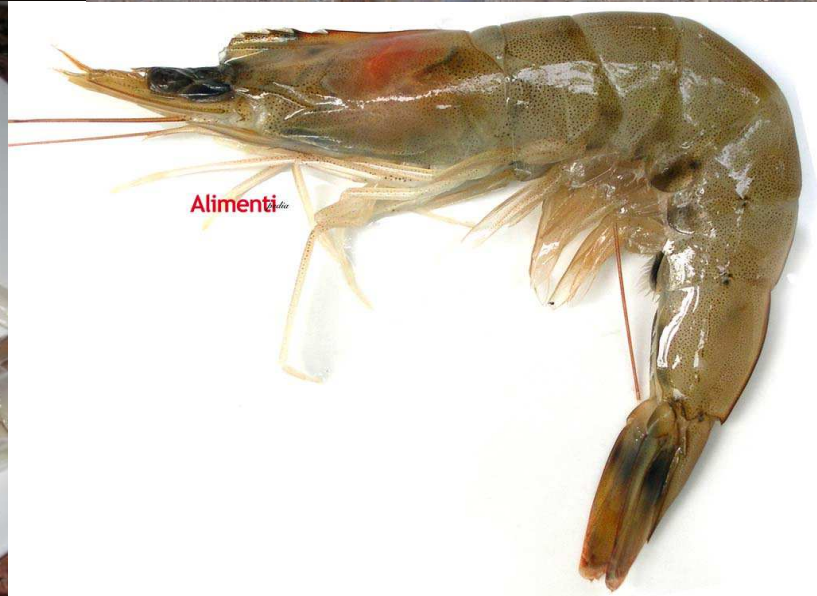
# ALTRE TUTELE

*Helix pomatia* è inserita nell'allegato 5 della Direttiva Habitat: lo sfruttamento e il prelievo sono oggetto di misure di gestione.

E' specie minacciata prevalentemente dall'eccessivo prelievo per scopi alimentari, ma anche dalla distruzione dell'habitat con la messa a coltura di aree incolte ed eliminazione degli argini e delle siepi divisorie tra campi



# I CROSTACEI



Sono animali d'acqua dolce e salata.

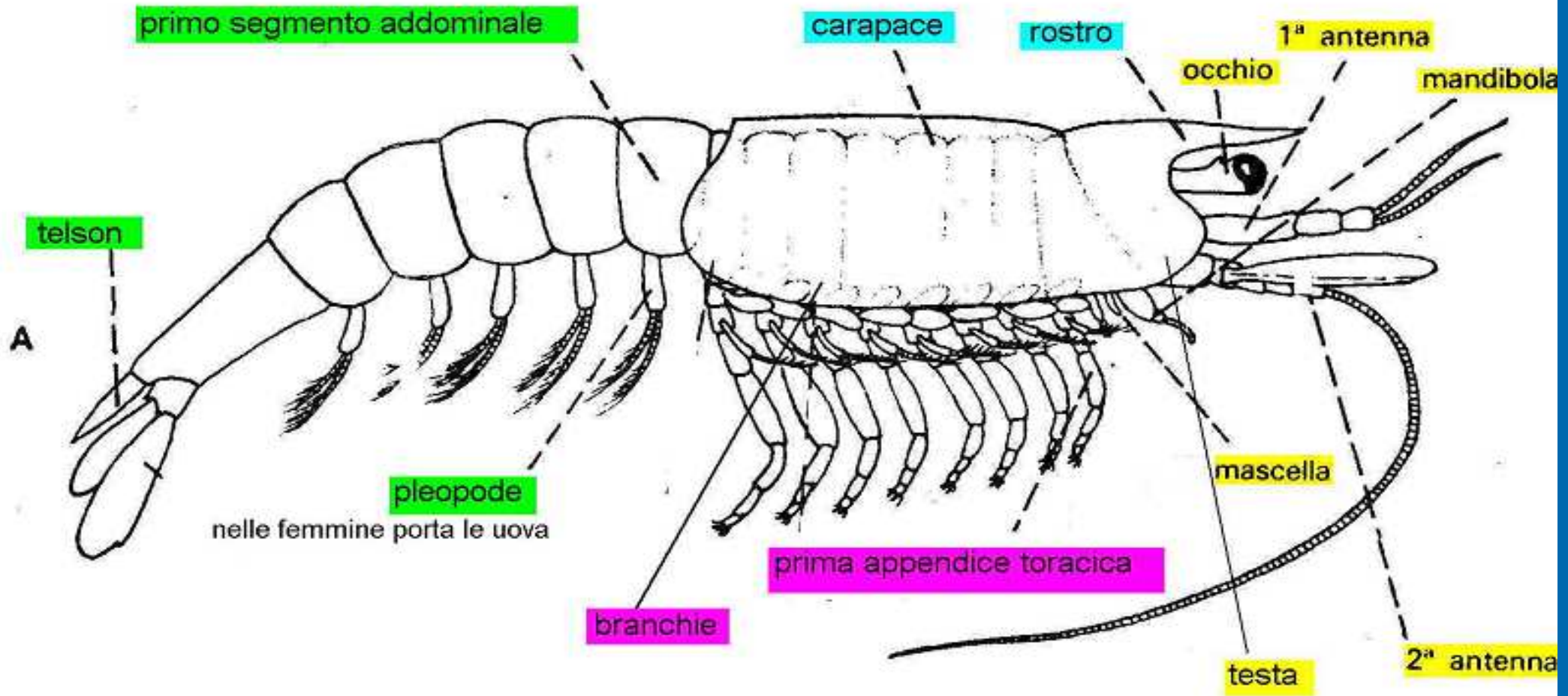
Il corpo è suddiviso in capo, torace e addome ed è rivestito da una struttura rigida impregnata di sali di calcio, detta **ESOSCHELETRO**, con funzioni difensive e di limitazione della disidratazione.

L'esoscheletro non cresce quindi impone di effettuare delle mute periodiche.

Caratteristici sono gli occhi pedunculati e le due coppie di antenne.

Il torace è coperto da una struttura chiamata **CARAPACE**: ha il compito di convogliare l'acqua che porta il cibo e l'ossigeno verso la bocca e verso le branchie

# I GAMBERI



# I GAMBERI D'ACQUA DOLCE

La l.r. 32/82 protegge i gamberi d'acqua dolce **autoctoni** :

*Astacus astacus*



*Austropotamobius pallipes*



Phylum: Artropodi  
Classe: Crostacei  
Ordine: Decapodi  
Famiglia: Astacidi



# GAMBERO D'ACQUA DOLCE

Vive in acqua dolce, poco profonda e calma, pulita e fresca

Predilige i corsi d'acqua montani e collinari



Prevalentemente notturno, passa la maggior parte del tempo nascosto.



La colorazione individuale è variabile, dal bruno al verdastro

Riproduzione in autunno  
Fecondazione tramite spermatofora  
Schiusa uova in primavera



# CAUSE DEL DECLINO

- Inquinamento delle acque (pesticidi, fertilizzanti, rifiuti organici, sostanze acidificanti)
- Alterazione di habitat per prelievi idrici a fini agricoli e idroelettrici
  - Introduzione di fauna ittica
  - Introduzione di gamberi alloctoni che possono trasmettere malattie e parassitosi
  - Pesca di frodo
  - Popolazioni esigue e frammentate

# GLI ESOTICI

Nome italiano	Nome scientifico	Origine	
Gambero turco	<i>Astacus leptodactylus</i>	Europa, Turchia Siberia	
Gambero della California	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	America	
Gambero americano	<i>Orconectes limosus</i>	America	
Gambero della Louisiana	<i>Procambarus clarkii</i>	America	



# COSA PREVEDE LA LEGGE

Art. 29:

**VIETATO** catturare, trasportare,  
commerciare, detenere per la vendita

**GAMBERI D'ACQUA DOLCE**

(in deroga gli allevatori e i bacini ove venga effettuato regolare ripopolamento con soggetti d'allevamento)

**Sanzione 90 euro + 3 euro** per ogni esemplare eccedente

## **ALTRE TUTELE**

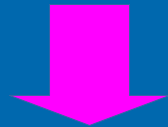
Entrambe le specie sono inserite  
nella Direttiva Habitat (92/43/CE)



# GLI ANFIBI

Dal greco "doppia vita", perché trascorrono parte della loro vita nelle acque dolci e parte sulla terraferma, costituendo un anello fra i vertebrati acquatici e quelli terrestri.

Caratterizzati da pelle nuda, umida e priva di squame: attraverso la pelle assorbono ed eliminano rapidamente acqua e ciò li pone in diretto contatto con l'ambiente circostante, rendendoli particolarmente sensibili alla presenza di sostanze inquinanti



BIOINDICATORI

**PELLE:** il colore può variare per mimetizzarsi o per farsi notare (colorazione aposematica) grazie alla presenza di cellule contenenti pigmenti. Presenta ghiandole mucose, a volte velenose, e ispessimenti cornei.

**RESPIRAZIONE:** avviene sia attraverso i polmoni (soprattutto negli anfibi terrestri) sia attraverso la pelle e, nei girini, le branchie. I polmoni, nei maschi, consentono anche l'emissione di vocalizzi importanti durante il periodo riproduttivo.

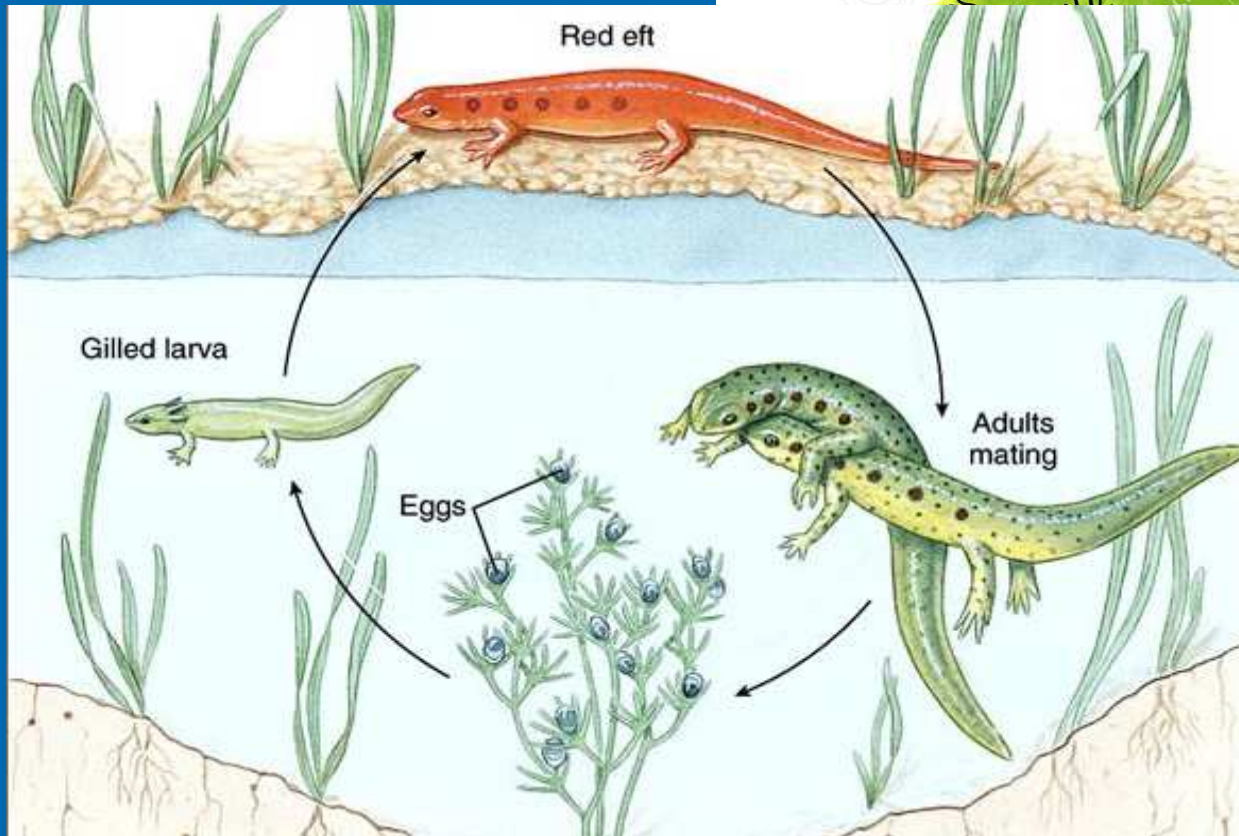
**RIPRODUZIONE:** fecondazione esterna (Anuri) o interna (Caudati, spesso tramite spermatofore). La maggior parte è ovipara (generano uova), alcuni vivipari (generano individui già formati: *Salamandra di Lanza*) METAMORFOSI

# IL CICLO RIPRODUTTIVO





# SALAMANDRE PEZZATE E TRITONI



# L'eccezione: la Salamandra di Lanza



# CLASSIFICAZIONE

Gli Anfibi si suddividono in

**ANURI:** animali senza coda

**URODELI:** animali con coda

Al primo gruppo appartengono le rane, le raganelle e i rospi

Al secondo appartengono le salamandre, i tritoni e alcune specie tipiche di ambienti di grotta

# COME RICONOSCERLI PARTENDO DALLE UOVA

SOTTOTERRA

IN ACQUA

Speleomantes strinatii

SINGOLE

IN MASSE

IN CORDONI

ACQUA  
CORRENTE

ACQUA  
STAGNANTE

PICCOLE

GRANDI

SPARSI

DOPPIA  
FILA

Salamandrina

Triturus

Hyla

Rana

Pelodites  
Pelobates

Bufo



## OVATURE DI RANA



# LE RANE PIEMONTESI

## RANE ROSSE

Rana temporaria

Rana dalmatina

Rana di Lataste



## RANE VERDI

Rana kl. esculenta

Rana ridibunda

Rana di Berger

Rana di Lessona

Rana toro - esotica





## OVATURE DI ROSPO

In alto Rospo comune  
In basso Pelobate fosco



# I ROSPI del PIEMONTE

Rospo comune  
(*Bufo bufo*)



Rospo smeraldino  
(*Bufootes viridis*)



Pelodite punteggiato  
(*Pelodites punctatus*)



Pelobate fosco insubrico  
(*Pelobates fuscus insubricus*)





# LA RAGANELLA PIEMONTESE

Raganella italica  
(*Hyla intermedia*)



# I TRITONI PIEMONTESI

Tritone crestato  
(*Triturus carnifex*)



Tritone comune  
(*Lissotriton vulgaris*)



Tritone alpino  
(*Ichthyosaura alpestris*)



# LE SALAMANDRE PIEMONTESE

Salamandra comune  
(*Salamandra salamandra*)



Salamandra di Lanza  
(*Salamandra lanzai*)



Salamandrina  
(*Salamandrina terdigitata*)



# COSA PREVEDE LA LEGGE

Art. 27:

**VIETATO** raccogliere e distruggere uova, catturare, uccidere  
**TUTTE LE SPECIE DI ANFIBI**

**VIETATO** catturare, trasportare, commerciare **ROSPI**

**CONSENTITO** catturare **RANE** dal **1° luglio** al **30 novembre**,  
max **20 esemplari** al giorno a persona (100 in risaia), **non con**  
**guada o reti, non dal tramonto all'alba**

**Sanzione** 90 euro + 3 euro per ogni esemplare eccedente

## **ALTRE TUTELE**

Alcune specie sono inserite  
nella Direttiva Habitat (92/43/CE)

